

# Journal

Boliviano de Ciencias

## **Editor en Jefe a.i.**

Ing. Ariel Quezada Castro

## **Editor de sección: Civil**

M.Sc. María Elena Sahonero Saravia

## **Editor de sección: Electromecánica**

Ing. Edson Gastón Montaña Bautista

## **Editor de sección: Petróleo y energías**

Ing. Carla Rocio Andrade Delgadillo

## **Editor de sección: Alimentos**

Ph.D. Tania Araujo Burgos

## **Comité de revisores**

### **Artículo de Informática**

Ing. MSc. Oscar Contreras Carrasco

Universidad Privada del Valle, UNIVALLE,  
Bolivia.

Ing. MSc. Gastón Silva Sanchez

Universidad Privada del Valle, UNIVALLE,  
Bolivia.

### **Artículos de Ing. Civil**

Congreso Latinoamericano de Estudiantes de  
Ingeniería Civil - COLEIC Tarija 2021

## **Comité científico revisor**

Ing. MSc. Sergio Callau Medrano

Universidad Mayor de San Andrés

Ing. MSc. Jhonny Rodrigo Rojas Morales

Hasselt University, Bélgica

Ing. MSc. Fernando Palacios Galarza

Pontificia Universidad Católica de Chile

Ing. MSc. Erick Ronald Arrázola Iriarte

Universidad Amazónica de Pando

## **Comité científico organizador**

Ing. MSc. Joaquín Humberto Aquino Rocha

Universidad Federal de Rio de Janeiro

Nahúm Gamalier Cayo Chileno

Universidad Privada del Valle, UNIVALLE,  
Bolivia.

Alex Isaac Arrázola Brañez

Universidad Privada del Valle, UNIVALLE,  
Bolivia.

Laura Céreny Velásquez Linneo

Universidad Privada del Valle, UNIVALLE,  
Bolivia.

Giovana Silvia Cachaca Tapia

Universidad Privada del Valle, UNIVALLE,  
Bolivia.

## **Equipo técnico**

Lic. Paola Andrea Antezana Pérez

Coordinadora de Publicaciones y Difusión  
Científica

Lic. Luis Marco Fernández Sandoval

Coordinador de Producción Audiovisual

## **Autoridades Universitarias**

M.Sc. Gonzalo Ruiz Ostría

Rector

Diego Villegas Zamora, Ph.D.

Vicerrector Académico

M.Sc. Sandra Ruiz Ostría

Vicerrectora de Interacción Social

Lic. Daniela Zambrana Grandy

Secretaria General

M.Sc. Franklin Néstor Rada

Vicerrector Académico Subsede La Paz

M.Sc. Antonio Carvalho Suárez

Vicerrector Académico Subsede Santa Cruz

MBA. Carlos Torricos Mérida

Vicerrector Académico Subsede Sucre

M.Sc. René Monje Morant

Vicerrector Académico Subsede Trinidad

M.Sc. Jorge Ruiz de la Quintana

Director Nacional de Investigación

Depósito Legal N° 2-3-66-09  
La reproducción parcial o total de los  
artículos está permitida en tanto las  
fuentes sean citadas.

Es parte de:



Universidad Privada del Valle  
Telf: (591) 4-4318800 / Fax: (591) 4-4318886.  
Campus Universitario Tiquipaya.  
Calle Guillermina Martínez, s/n, Tiquipaya.  
Casilla Postal 4742.  
Cochabamba – Bolivia.